

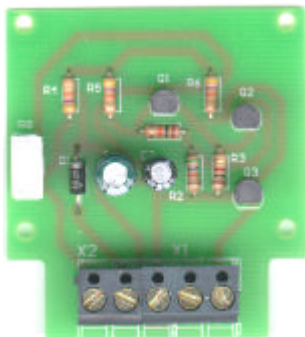
Minitimer MT-2

Einschaltverzögerung

Delayed switching

Temporisateur

Inschakelvertraging



Anleitung

Manual

Mode d'emploi

Handleiding

Art.-Nr. 21-001-030

Art.-Nr. 22-001-030



Inhoudsopgave

Hoe deze handleiding u verder helpt	46
Gebruiksvoorschriften	46
Veiligheidsvoorschriften	47
EMV - voorschrift	49
Werking	50
Controle van de inhoud	50
Keuze van de spanningsbron	50
Technische gegevens	51
Benodigde gereedschappen en materialen	51
Goed en degelijk solderen	52
Het bouwen van de bouwset	53
Het uitvoeren van een optische controle	55
Het uitvoeren van een functietest en het aansluiten van de minitimer	56
Checklist voor storingen	57
Voorschriften voor de bouwer	58
Certificering	58
Garantiebepalingen	58
Stuklijst	I.1
Printplan (fig. 1)	I.2
Schakelschema (fig. 2)	II
Aansluitplan (fig. 3a en 3b)	III
(Pagina's I tot III kunnen uitgenomen worden).	

Hoe deze handleiding u verder helpt

Ook als u geen bijzondere technische kennis heeft, helpt deze handleiding u stap voor stap bij het veilig en doelgericht bouwen van deze bouwset respectievelijk bij het inbouwen en het in bedrijf nemen. Voor u met de bouw van de bouwset resp. het in bedrijf stellen begint, raden wij u aan deze handleiding geheel te lezen, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften en het hoofdstuk over mogelijke fouten en hun oplossingen. U weet dan, waar u op moet letten om fouten, die vaak alleen met veel inspanning weer te verhelpen zijn, te vermijden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, opdat u later bij eventuele storingen de werking weer kunt herstellen. Indien u de bouwset of de schakeling aan een ander doorgeeft, geef dan ook de handleiding door.

Gebruiksvoorschriften

De bouwset resp. de kant en klare bouwsteen zijn geschikt om volgens deze voorschriften gebouwd te worden resp. gebruikt te worden. De kant en klare bouwsteen is geschikt voor de inbouw in een modelspoorbaan. Daar maakt deze het vertraagd inschakelen van een willekeurige elektrische verbruiker mogelijk. De bouwsteen is b.v. inzetbaar voor de sturing van een natuurgetrouw optrekken van een trein na het omschakelen van een sein.

De bouwset resp. kant en klare bouwsteen is niet geschikt om door kinderen onder de 14 jaar te worden gebouwd en/of ingebouwd te worden.

Bij de gebruiksvoorschriften behoort ook het lezen, begrijpen en volgen van deze handleiding.

Ieder ander gebruik is niet gerechtvaardigd.

Veiligheidsvoorschriften

Mechanische gevaren

Afgeknipte draden en uiteinden kunnen scherpe punten hebben, die bij onvoorzichtig vastpakken huidverwondingen kunnen opleveren. Pas daarom op voor scherpe punten bij het vastpakken.

Zichtbare beschadigingen van onderdelen kunnen tot niet calculeerbare gevaren leiden. Bouw beschadigde onderdelen niet in, maar verwijder deze zoals voorgeschreven en vervang ze door nieuwe.

Elektrische gevaren

- Aanraken van onder spanning staande delen.
- Aanraken van geleidende delen, die in geval van fouten onder spanning staan.
- Kortsluitingen.
- Aansluiten aan een niet geschikte spanning.
- Ontoelaatbaar hoge luchtvochtigheid.
- Vorming van condenswater

kan tot gevaarlijke lichaamsstromen leiden en daardoor verwondingen aanrichten. Voorkom dit gevaar door de volgende maatregelen te nemen:

- Voer bedradingwerkzaamheden alleen uit in een spanningsloze toestand.
- Gebruik voor de bouwsteen alleen lage spanningen zoals aangegeven in de technische gegevens. Gebruik daarvoor uitsluitend goedgekeurde transformatoren.
- Steek de netstekker van transformatoren en soldeerbouten/soldeerstations alleen in goed geïnstalleerde wandcontactdozen.
- Let bij het maken van elektrische verbindingen op de juiste draaddoorsnede.

- Het bouwen en inbouwen kan alleen gedaan worden in gesloten, schone en droge ruimtes. Vermijd in de werkomgeving vocht en nattigheid.
- Na de vorming van condenswater dient u voor het werk minimaal 2 uur acclimatiseringstijd in acht te nemen.
- Gebruik bij reparatiewerkzaamheden uitsluiten originele reserveonderdelen.

Brandgevaar

Wanneer de hete soldeerpunt met brandbaar materiaal in contact komt ontstaat een brandhaard. Deze kan een brand veroorzaken en daardoor levensgevaarlijke verwondingen veroorzaken door verbranding en rookvergiftiging. Steek de netstekker van de soldeerbout of het soldeerstation alleen in het stopcontact gedurende de tijd die u voor het solderen nodig heeft. Houdt de soldeerpunt nooit in de buurt van brandbare materialen. Gebruik een goede soldeerbouthouder. Laat de hete soldeerbout nooit zonder toezicht liggen.

Thermische gevaren

Wanneer per ongeluk de hete soldeerpunt met uw huid in aanraking komt, of wanneer vloeibare soldeertin op de huid springt, bestaat het gevaar van huidverbranding. Voorkom dit gevaar door:

- bij uw werkzaamheden een hittebestendige onderlegger te gebruiken,
- de soldeerbout altijd op een goede soldeerbouthouder weg te leggen,
- bij het solderen op een juiste behandeling van de soldeerstift te letten en
- vloeibare soldeertin met een dikke vochtige lap of spons van de soldeerstift af te strijken.

Omgevingsgevaaren

Een te klein, ongeschikt werkoppervlak en beperkte ruimteverhoudingen kunnen per ongeluk huidverbrandingen of brand teweegbrengen. Voorkom dit gevaar door een toereikend, schoon werkoppervlak in te richten met voldoende bewegingsvrijheid.

Andere gevaren

Kinderen kunnen uit onachtzaamheid of door een gemis aan verantwoordelijkheidsgevoel alle hiervoor beschreven gevaren veroorzaken. Om gevaar voor lijf en leden te voorkomen mogen kinderen onder de 14 jaar bouwsets niet bouwen en bouwstenen niet inbouwen.

Kleine kinderen kunnen zeer kleine onderdelen met scherpe draadeinden inslikken. LEVENSGEVAARLIJK! Zorg er daarom voor dat onderdelen niet in handen van kleine kinderen komen.

In scholen, opleidingsinstituten, hobby- en sociale werkplaatsen dient de bouw, het inbouwen en het gebruik van bouwgroepen door geschoold personeel te worden begeleid.

In industriële instellingen zijn de voor die bedrijfstak geldende voorschriften voor het gebruik van elektrische componenten van toepassing (NEN 1010).

EMV - voorschrift

Het product werd overeenkomstig de Europese normen EN 55014 en EN 50082-1, getest naar de EG - richtlijn 89/336/EWG (EMVG van 09.11.1992, elektromagnetische verdraagzaamheid) en komt overeen met de wettelijke bepalingen.

Om de elektromagnetische stoorvastheid en verdraagzaamheid bij gebruik te garanderen dient u de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen:

- Sluit de transformator alleen aan op een door een erkende installateur geïnstalleerde en beveiligde wandcontactdoos.
- Breng geen wijzigingen aan in de originele onderdelen en volg de aanwijzingen, het schakelschema en print lay-out van deze handleiding nauwkeurig op.
- Gebruik bij reparatie alleen originele reserve onderdelen.

Werking

Wanneer de ingang van de bouwsteen met de massa wordt verbonden, blijft de uitgang gedurende de vooringestelde tijd (tussen 0 en ca. 25 seconden) geopend. De nageschakelde verbruiker blijft als gevolg hiervan zonder spanning. Na het aflopen van de ingestelde tijd schakelt de uitgang naar massa, de nageschakelde verbruiker krijgt dan spanning. Ca. 1 seconde, nadat de ingang vrijgeschakeld werd, wordt ook de uitgang weer vrijgeschakeld. Wanneer de vooringestelde tijd langer is dan de duur van de verbinding van de ingang met de massa, blijft de uitgang geopend, d.w.z. de nageschakelde verbruiker blijft zonder spanning.

Controle van de inhoud

Controleer direct na het uitpakken de inhoud op volledigheid:

- 1 bouwset, bestaande uit de in de stuklijst opgenomen onderdelen, resp. een kant en klare bouwsteen.
- 1 handleiding.

Keuze van de spanningsbron

De schakeling is geschikt voor directe aansluiting op de baanstroom, dus 10-18 Volt gelijk of wisselspanning.

Technische gegevens

Bedrijfsspanning	10-18 Volt gelijk- of wisselspanning
Stroomopname (zonder verbruikers)	ca. 5 mA
Max. stroom per uitgang	100 mA
Beschermwijze	IP 00
Omgevingstemperatuur in bedrijf	0 - + 60° C
Omgevingstemperatuur in opslag	-10 - + 80° C
Toegestane relatieve luchtvochtigheid	max. 85 %
Afmetingen van de print	ca. 48 x 52 mm
Gewicht van de schakeling	ca. 17 g

Benodigde gereedschappen en materialen

Leg de volgende gereedschappen, hulpmiddelen en materialen gereed:

- een hittebestendige ondergrond,
- een soldeerstandaard en een doekje, spons of siliconendoek voor het schoonmaken van de soldeerpunt,
- een kleine zijknijptang en een isolatietang,
- een pincet en een platte bektang (niet nodig indien u een kant en klare bouwsteen heeft aangeschaft),
- een soldeerbout (hoogstens 30 Watt) met dunne stift
- Soldeertin (liefst 0,5 mm. doorsnede),
- Lintdraad (Doorsnede: $\geq 0,22 \text{ mm}^2$ voor het aansluiten van de trafo aan de centrale en $\geq 2,0 \text{ mm}^2$ voor het aansluiten van de trafo en de rails)
- Een lampje voor het testen van de bouwsteen.

Goed en degelijk solderen



Let op:

Bij ondeskundig solderen kan er brandgevaar optreden. Vermijd dit gevaar: lees hoofdstuk **Veiligheidsmaatregelen** goed door en volg de aanwijzingen op.

Wanneer u een goed geoefend bent in het solderen dan kunt u het volgende stuk overslaan.

- Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen nooit soldeerwater of soldeervet. Deze bevatten zuren, die de onderdelen en koperbanen kunnen beschadigen.
- Gebruik alleen soldeertin SN 60 Pb (d.w.z. 60 % tin, 40 % lood) met een harskern als vloeimiddel.
- Gebruik een kleine soldeerbout van hoogstens 30 Watt. Houd de soldeerstift schoon waardoor de warmte van de soldeerbout goed naar de te solderen plaatst kan worden geleid.
- Soldeer snel: door te lang solderen worden onderdelen beschadigd. Ook heeft dit het loslaten van de soldeerogen en koperbanen als gevolg.
- Let bij het solderen van halfgeleiders, lichtdiodes elektrolytische condensatoren (elco's) en geïntegreerde schakelingen (IC's) op de juiste poling en dat de soldeertijd van ongeveer 5 seconden niet wordt overschreden, daar anders het onderdeel wordt beschadigd.
- Houd de soldeerstift zodanig op de soldeerplek, dat gelijktijdig het soldeeroog en het onderdeel verhit worden. Voer gelijktijdig (niet te veel) soldeertin toe. Zodra de soldeertin begint te vloeien haalt u het weg. Dan wacht u nog een moment, totdat het achtergebleven soldeertin goed is doorgelopen alvorens de soldeerstift van de soldeerplek weg te halen.
- Beweeg het zojuist gesoldeerde onderdeel gedurende 5 seconden niet. Er blijft dan een glanzende correcte soldeerplek achter.

- Voorwaarde voor een correcte soldeerplek en goed solderen is een schone en niet geoxideerde soldeerstift. Strijk daarom voor elke soldering het overtollige soldeertin en het vuil weg met een vochtige spons, een dikke vochtige doek of een siliconendoek.
- Knip na het solderen de aansluitdraden direct boven de soldeerplek af met een zijknijptang.
- Na het plaatsen controleert u de hele schakeling grondig op een goede plaatsing en een juiste poling van alle onderdelen. Controleer ook of niet per ongeluk printbanen met tin zijn overbrugd. Dit kan niet alleen leiden tot een verkeerde werking, maar ook tot beschadiging van deze onderdelen. U kunt overvloedig soldeertin met een schone soldeerstift opnieuw vloeibaar maken. De tin vloeit dan van de print naar de soldeerstift.

Het bouwen van de bouwset

Dit gedeelte kunt u overslaan indien u een kant en klare bouwsteen heeft aangeschaft.

Vorbereiding

Leg de onderdelen gesorteerd voor u op de werkplek. De afzonderlijke elektronische onderdelen hebben de volgende bijzonderheden, waar u op moet letten om fouten bij het bouwen te voorkomen:

Weerstanden



Weerstanden „remmen“ de stroom. Daarbij is de inbouwrichting niet van belang. Omdat ze te klein zijn om een leesbaar opschrift voeren wordt de waarde door kleurringen opgegeven.

Hieronder een „vertaling“:

Waarde	Kleurring
1 k Ω	bruin - zwart - rood (goud)
5,6 k Ω	groen - blauw - rood (goud)

10 k Ω bruin - zwart - oranje (goud)

47 k Ω geel - violet - oranje (goud)

Kleurring tussen haakjes geeft alleen het tolerantiebereik aan, hier niet van belang.

Regelbare Weerstanden (potentiometer)



Regelbare weerstanden zijn een speciaal soort weerstanden die symmetrisch zijn opgebouwd. De inbouwrichting is gemakkelijk te herkennen aan de iets verschoven middenaansluiting. Met een schroevendraaier kan de waarde van de weerstand telkens aan de gewenste eisen worden ingesteld.

Condensatoren



Te onderscheiden zijn "normale" condensatoren en elektrolytische condensatoren (Elco's). Deze laatste zijn gepoold en moeten daarom in een bepaalde richting worden ingebouwd. Daarom zijn ze voorzien van een heldere streep die voorzien is van een minteken. Deze zijde moet altijd naar de min gericht zijn.

Diodes



Diodes laten de stroom alleen door in een bepaalde richting en moeten daarom in een bepaalde richting worden ingebouwd. Als kenmerk hebben ze een ring aan één zijde (doorlaatrichting) van het element. Op de print lay-out is dit getekend.

Transistors



Transistors zijn eigenlijk vermogensschakelaars. Zij hebben drie aansluitingen en een afvlakking aan het huis. Ook zij moeten in een bepaalde richting ingebouwd worden. Op de print lay-out is de afvlakking aangegeven.

Printkroonstenen

Printkroonstenen zijn soldeerbare klemmen. Zij maken een soldeervrije en vaste aansluiting van de aansluitdraden aan de schakeling mogelijk.

Bouwen

Begin het bouwen met de weerstanden en de diode. Soldeer eerst de onderdelen aan de soldeerzijde en knip dan met een zijknijptang de uitstekende draadeinden krap (boven de soldering) af. Daarna soldeert u de transistors, de trim potmeter en tenslotte de condensatoren en printkroonstenen in.



Let op:

Elektrolytische condensatoren, transistors, IC's en diodes moeten overeenkomstig hun polen worden ingebouwd! Wanneer u deze foutief in soldeert kan het betreffende onderdeel bij het in werking stellen beschadigd worden. In het ergste geval kan de gehele schakeling stuk gaan. In elk geval is het onderdeel zonder functie.

Het uitvoeren van een optische controle

Beschadigd materiaal en/of ondeskundig bouwen kunnen verwondingen veroorzaken. Ook transportschade van een kant en klare bouwsteen kan gevaar opleveren. Voer daarom na het bouwen of het uitpakken als eerste een optische controle uit.



Let op:

Sluit de schakeling nog niet op zijn stroomvoorzorging aan.

Controleer alle boutjes, klemmen en verbindingen alsmede mechanische verbindingen op een juiste montage.

De volgende punten komen te vervallen wanneer u een kant en klare bouwsteen heeft gekocht.

Verwijder alle losse delen zoals, draadresten of tindruppels van de print. Verwijder scherpe kanten of puntige draadeinden.

Controleer of dicht naast elkaar liggende soldeerplekken per ongeluk met elkaar verbonden zijn. Kortsluitgevaar!

Controleer of alle delen juist gepoold zijn. Wanneer alle problemen opgelost zijn gaat u verder met het volgende punt.

Uitvoeren van een functietest en het aansluiten van de minitimer.

Voer ook een functietest uit wanneer u een kant en klare bouwsteen heeft gekocht. Transportschade is niet altijd uit te sluiten.

Zet eerste de trimpotmeter R7 in de middenstand, hierdoor is de middelste tijd van de tijdvertraging ingesteld. Bekijk het aansluitplan (fig. 3a). Voer de test met een lampje uit. Sluit dit aan tussen X1-1 en X1-2 .

Sluit de bouwsteen dan aan op de spanning (X2-2 en X2-3) en schakel de spanning in. Het lampje licht nu voor een bepaalde tijd op en dooft daarna weer.



Let op:

Wanneer een onderdeel heet wordt, haal dan **direct** de trafo van het net en controleer de opbouw. Kortsluitinggevaar! Controleer de opbouw.

De bouwsteen is nu bedrijfsgereed. Verbind de ingang X2-1 met de massa. Na het aflopen van de ingestelde tijd licht de lamp op. Verwijder nu ingang X2-1 van de massa, het lampje dooft ca. 1 seconde later. Na het succesvol uitvoeren van de functietest haalt u de minitimer weer van de spanning af. Verwijder het testlampje van de bouwsteen en bouw de bouwsteen in (zie fig. 3a). Doe hetzelfde als bij de functietest.

Instelling van de inschakelvertraging

De duur van de tijdvertraging wordt door de trimpot R7 ingesteld. Al naar gelang de inbouwsituatie is het eventueel zinvol om de tijdvertraging al gedurende de functietest met behulp van de testlamp

in te stellen.

Tip: Wanneer de maximaal instelbare tijdvertraging niet toereikend is, vervang dan condensator C2 door een condensator met een hogere waarde.

Aansluiten van een relais

Wanneer aan de uitgang een relais wordt aangesloten, moet een extra diode (b.v. 1N4148) als onlaaddiode worden ingesoldeerd. Wanneer u de diode niet inbouwt, wordt na meerdere malen schakelen de bouwsteen beschadigd.

Checklist voor storingen

- Onderdelen worden heet en / of beginnen te roken.



Verbreek direct de verbinding met het net!

Mogelijke oorzaken: een of meerdere onderdelen zijn verkeerd gesoldeerd.

→ Voer een optische controle uit.

- Het voor de test aangesloten lampje licht niet op.

Mogelijke oorzaak: De diode D1 werd verkeerd om ingebouwd.

→ Verander de inbouwrichting.

Mogelijke oorzaak: Het aangesloten lampje is defect.

→ Controleer het lampje.

- De bouwsteen schakelt niet.

Mogelijke oorzaak: De tijdsduur, dat de ingang met massa is verbonden is korter dan de ingestelde tijdvertraging.

→ Verkort de tijdvertraging of zorg ervoor dat de ingang langer met de massa verbonden blijft.

Wanneer u de oorzaak van de fout niet kunt ontdekken, stuur dan de booster ter reparatie op (adres op de laatste pagina).

Voorschriften voor de bouwer

Diegene, die een bouwset in elkaar zet of een schakeling door uitbreiding resp. inbouwen bedrijfs gereed maakt, is naar DIN VDE 0869 de fabrikant en is verplicht, bij doorgifte van het product alle begeleidende papieren mee te leveren en ook zijn naam en adres op te geven. Apparaten, die uit een bouwset zijn samengesteld, zijn veiligheidstechnisch als industriële producten te beschouwen.

Certificering

Het product voldoet aan de EG- Richtlijnen 89/336/EEG over elektromagnetische verdraagzaamheid en heeft hiervoor het CE – certificaat.

Garantiebepalingen

Op dit product geven wij 2 jaar garantie. De garantie omvat een gratis reparatie van gebreken, die aantoonbaar terug te voeren zijn op materiaal of fabricage onzerzijds. Daar wij geen invloed hebben op deskundig bouwen of inbouwen wordt bij bouwsets alleen de volledigheid en de correcte toestand van de onderdelen door ons gewaarborgd. Wij garanderen het volledig functioneren van onderdelen in niet ingebouwde toestand overeenkomstig de technische gegevens van de schakeling bij uitgevoerde bouw, resp. inbouw, vakkundige verwerking en het voorgeschreven in bedrijf nemen en gebruik volgens de handleiding.

Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Wij zijn, buiten de normale wetgeving, niet aansprakelijk voor schade of gevolgschade in samenhang met deze producten. Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggava van de koopprijs.

In de volgende situaties vervalt de garantie:

- indien bij het solderen een niet geschikte soldeerbout , zuurhoudende soldeertin, soldeervet, zuur houdend vloeimiddel of iets dergelijks is gebruikt,
- indien de bouwset ondeskundig is gesoldeerd en opgebouwd, alsmede schade die is ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding of de aansluitplannen,
- bij verandering en reparatiepogingen aan de bouwset resp. schakeling,
- bij eigenmachtige verandering van de schakeling,
- bij ondeskundig opslaan van de onderdelen, het slecht bedraden van onderdelen zoals schakelaars, potentiometers, bussen, etc.,
- bij gebruik van andere, niet tot de originele bouwset behorende of anders aangeschafte onderdelen,
- bij beschadigingen van de koperbanen en soldeerogen,
- bij een verkeerde plaatsing of verkeerde poling van schakelingen / onderdelen en de daaruit ontstane gevolgschade,
- bij schade door overbelasting van de schakeling,
- bij het aansluiten van een verkeerde spanning of stroom ,
- bij schade door derden,
- bij foutief bedienen of schade door een verkeerde behandeling of misbruik,
- bij schade door het aanraken van onderdelen voordat een statische ontlading heeft plaatsgevonden.

Stückliste - Partslist

Nomenclature - Stuklijst

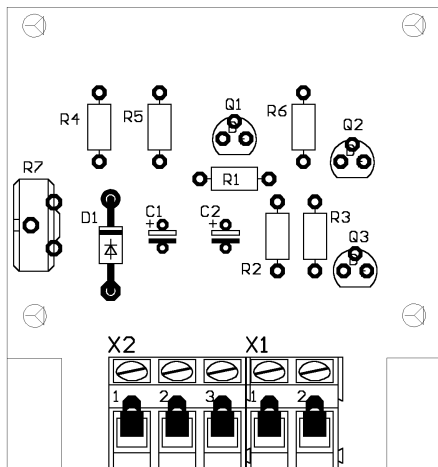
Kondensatoren - Condensers Condensateurs - Condensatoren	C1	100 μ F/25 V
	C2	220 μ F/10 V
Dioden - Diodes - Diodes - Diodes	D1	1N4002 *
Transistoren - Transistors	Q1, Q2	BC547B *
	Q3	BC557 *
Widerstände - Resistors Résistances - Weerstanden	R1	10 k Ω
	R2	5,6 k Ω
	R3	1 k Ω
	R4, R5, R6	47 k Ω
Trimpotis - Trim pots Potentiomètres - Trimpotmeter	R7	470 k Ω
Anreihklemmen - Terminal strips Borniers - Printkroonstenen	X1	2-pol.
	X2	3-pol.

* oder ähnlich - or similar - ou équivalent - of gelijkwaardig

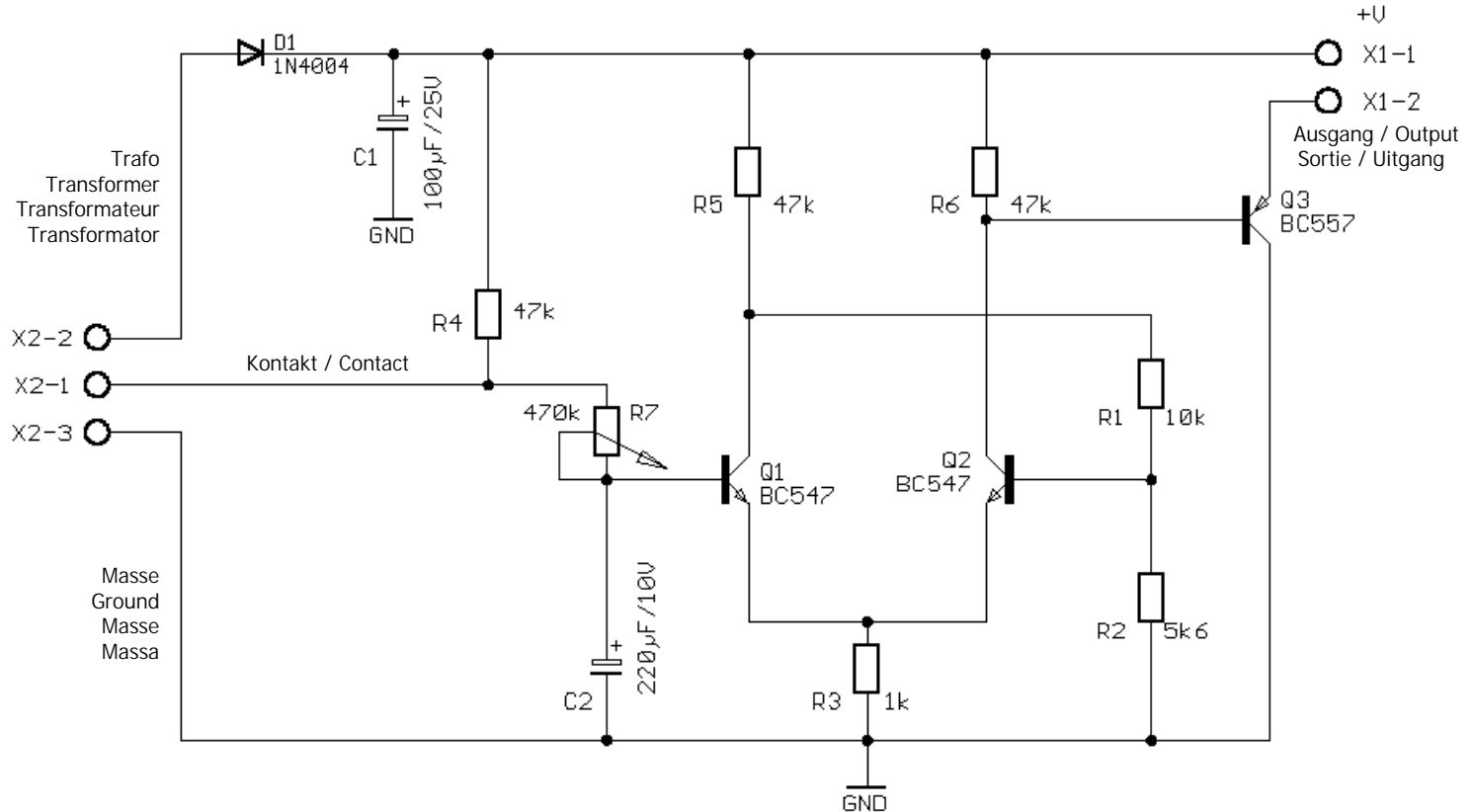
Bestückungsplan - PCB layout

Plan d'implantation - Printplan

■ ■ ■ Fig. 1



■ ■ ■ Fig. 2:
Schaltplan - Circuit diagram - Schéma de principe - Schakelschema



■ ■ ■ Fig. 3:
Anschlußplan - Connections - Plan de raccordement - Aansluit plan

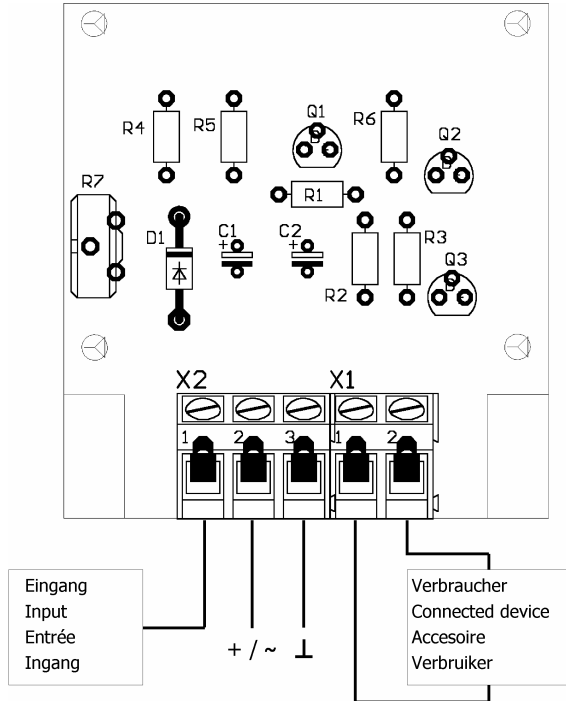


Fig. 3a:
Anschluß eines Verbrauchers
Connection of a device
Raccordement d'un accessoire
Aansluiten van een verbruiker

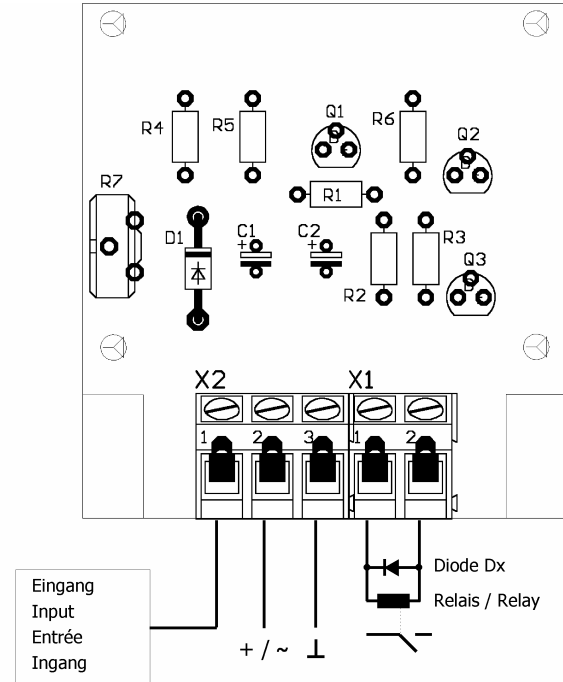


Fig. 3b:
Anschluß eines Relais
Connection of a relay
Raccordement d'un relais
Aansluiten van een relais

Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

<http://www.tams-online.de>

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

fon: 0049 (0)511 / 55 60 60

fax: 0049 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de